

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-025869

(43)Date of publication of application : 25.01.2002

(51)Int.Cl.

H01G 9/10
H01G 9/016

(21)Application number : 2000-203803

(71)Applicant : TOKIN CORP

(22)Date of filing : 05.07.2000

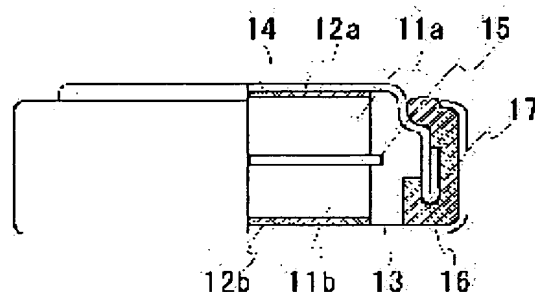
(72)Inventor : OIZUMI WATARU

(54) COIN-SHAPED ELECTROCHEMICAL DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a coin-shaped electrochemical device exhibiting superior safety, which causes no leakage of electrolyte, even if it is used under high temperature and high humidity conditions.

SOLUTION: With respect to the coin-shaped electrochemical device which is composed of a separator 15 interposed between a pair of polarizable electrodes 11a and 11b, an electrolyte with which the pair of polarizable electrodes 11a and 11b and the separator 15 are impregnated, a metal case 13 which houses the pair of polarizable electrodes 11a and 11b and a metal lid 14 sealing the opening of the metal case 14 via a gasket 16, a polymer compound layer 17 exhibiting rubber elasticity is provided in both parts, where the metal lid 14 and the gasket 16 are adhered tightly and where the metal case 13 and the gasket 15 are tightly adhered.



BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-25869

(P2002-25869A)

(43) 公開日 平成14年1月25日 (2002.1.25)

(51) IntCl.⁷

H 0 1 G 9/10
9/016

識別記号

F I

H 0 1 G 9/00

テマコード* (参考)

3 0 1 E
3 0 1 H

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2000-203803 (P2000-203803)

(22) 出願日 平成12年7月5日 (2000.7.5)

(71) 出願人 000134257

株式会社トーキン

宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号

(72) 発明者 大泉 亘

宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号

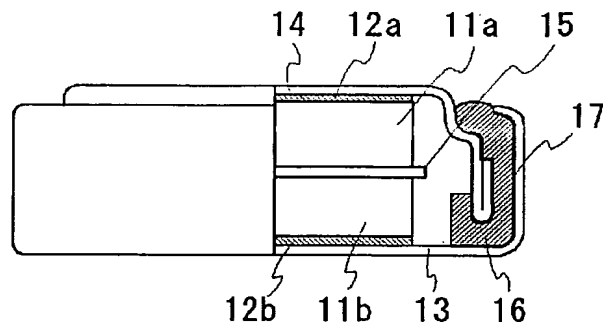
株式会社トーキン内

(54) 【発明の名称】 コイン型電気化学素子

(57) 【要約】

【課題】 高温・高湿の条件下で使用しても電解液の液漏れがなく、安全性に優れたコイン型電気化学素子を得る。

【解決手段】 一対の分極性電極の間に介在されたセパレータ15と、前記一対の分極性電極11a、11bとセパレータ15に含浸された電解液と、前記一対の分極性電極11a、11bを収納する金属ケース13と、前記金属ケース13の開口部をガスケット16を介して密封する金属蓋14とで構成されるコイン型電気化学素子であって、前記金属蓋14と前記ガスケット16が密着する部分、および前記金属ケース13と前記ガスケット16が密着する部分の両方にゴム弾性を有する高分子化合物層17を設けたコイン型電気化学素子とする。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一対の分極性電極の間に介在されたセパレータと、前記一対の分極性電極とセパレータに含浸された電解液と、前記一対の分極性電極を収納する金属ケースと、前記金属ケースの開口部をガスケットを介して密封する金属蓋とで構成されるコイン型電気化学素子であって、前記金属蓋と前記ガスケットが密着する部分、あるいは前記金属ケースと前記ガスケットが密着する部分のいずれかの部分にゴム弾性を有する高分子化合物層を設けたことを特徴とするコイン型電気化学素子。

【請求項2】 一対の分極性電極の間に介在されたセパレータと、前記一対の分極性電極とセパレータに含浸された電解液と、前記一対の分極性電極を収納する金属ケースと、前記金属ケースの開口部をガスケットを介して密封する金属蓋とで構成されるコイン型電気化学素子であって、前記金属蓋と前記ガスケットが密着する部分、および前記金属ケースと前記ガスケットが密着する部分の両方にゴム弾性を有する高分子化合物層を設けたことを特徴とするコイン型電気化学素子。

【請求項3】 前記高分子化合物層は、加硫剤が配合されたブチルゴムを熱処理し硬化させて形成したことを特徴とする請求項1および2に記載のコイン型電気化学素子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、コイン型電気化学素子に関するものであって、特に、その構成部であるガスケット部の機密構造を改善したコイン型電気化学素子に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来のコイン型電気化学素子について、その一例であるコイン型電気二重層キャパシタを例にして説明を行う。

【0003】 図2に、従来のコイン型電気二重層キャパシタの説明図を示す。図2に示した従来のコイン型電気二重層キャパシタは、活性炭粉末を適当なバインダーと混練してシート状にしたものや活性炭素繊維の織布を分極性電極1a、1bとし、この分極性電極1a、1bをそれぞれステンレススチールまたはアルミニウムからなる金属ケース2及び金属蓋3に炭素系結着剤4a、4bを介して収納するとともに、二つの分極性電極1a、1b間に電解液を含んだセパレータ5を介して対向させ、そして金属ケース2および金属蓋3の周縁部をガスケット6を介して封口し、前記金属蓋3と前記ガスケット6が密着する部分と前記金属ケース2と前記ガスケット6が密着する部分にシール剤7を介在させることにより構成されている。

【0004】 ここで、シール剤7の例を挙げると、特開平1-241109号公報では真空加熱によって揮発成分を除去したアスファルトが使用されている。また、電

解液には、例えば有機溶媒としてプロピレンカーボネイトに電解質としてテトラエチルアンモニウムテトラフルオロボレート (Et_4NBF_4) を混合したものが用いられる。このため、ガスケット6には、前記の有機溶媒に侵されない耐薬品性が要求され、従来よりポリプロピレンやポリエチレンが用いられてきた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記したコイン型電気二重層キャパシタの構成を持ってしても、高温・高湿の条件下で使用した場合、金属蓋とガスケットが密着する部分と金属ケースとガスケットが密着する部分のシール剤特性が低下するため、電解液の漏れが生じやすくなり、安全性が低下してしまう。これは、コイン型電気二重層キャパシタに限定されるものではなく、コイン型電気化学素子が有する共通の問題である。

【0006】 従って、本発明の目的は、上記記述の問題点を解決するものであり、高温・高湿の条件下で使用しても電解液の液漏れが無く、安全性に優れたコイン型電気化学素子を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明のコイン型電気化学素子では、一対の分極性電極の間に介在されたセパレータと、前記一対の分極性電極とセパレータに含浸された電解液と、前記一対の分極性電極を収納する金属ケースと、前記金属ケースの開口部をガスケットを介して密封する金属蓋とで構成されたコイン型電気化学素子において、前記金属蓋と前記ガスケットが密着する部分と前記金属ケースと前記ガスケットが密着する部分のいずれか一方に、あるいは両者の部分にゴム弾性を有する高分子化合物層を設けたコイン型電気化学素子である。ここで、この高分子化合物層は加硫剤を、配合されたブチルゴムを熱処理することで形成するものである。

【0008】 上記コイン型電気化学素子の構成によれば、前記高分子化合物層の存在により金属蓋とガスケットの密着性と、金属ケースとガスケットの密着性が向上するため、高温・高湿の条件下で使用しても電解液の液漏れが無く、安全性に優れたコイン型電気化学素子を得ることができる。

【0009】 即ち、本発明は、一対の分極性電極の間に介在されたセパレータと、前記一対の分極性電極とセパレータに含浸された電解液と、前記一対の分極性電極を収納する金属ケースと、前記金属ケースの開口部をガスケットを介して密封する金属蓋とで構成されるコイン型電気化学素子であって、前記金属蓋と前記ガスケットが密着する部分、あるいは前記金属ケースと前記ガスケットが密着する部分のいずれかの部分にゴム弾性を有する高分子化合物層を設けたコイン型電気化学素子である。

【0010】 また、本発明は、一対の分極性電極の間に介在されたセパレータと、前記一対の分極性電極とセパレータに含浸された電解液と、前記一対の分極性電極を

収納する金属ケースと、前記金属ケースの開口部をガスケットを介して密封する金属蓋とで構成されるコイン型電気化学素子であって、前記金属蓋と前記ガスケットが密着する部分、および前記金属ケースと前記ガスケットが密着する部分の両方にゴム弾性を有する高分子化合物層を設けたコイン型電気化学素子である。

【0011】また、本発明は、前記高分子化合物層は、加硫剤が配合されたブチルゴムを熱処理し硬化させたコイン型電気化学素子である。

【0012】

【実施例】本発明の実施例によるコイン型電気化学素子について、以下に説明する。

【0013】図1は、本発明の実施例によるコイン型電気化学素子において、電気二重層キャパシタの例について、その構成を示す断面図である。なお、以下で説明する電気二重層キャパシタの実施例は、本発明の一実施例であり、これに限定されるものではなく、これ以外のコイン型二次電池などのコイン型電気化学素子にも本発明は適用できるものである。

【0014】図1において、活性炭80重量%、カーボンブラック10重量%、バインダー10重量%から構成される厚さ4.5mmのシート状の分極性電極11a、11bを直径10mmに打ち抜き、この分極性電極11a、11bを炭素系結着剤12a、12bで金属ケース13および金属蓋14に接着し、減圧加熱処理を行った。

【0015】続いて、乾燥窒素雰囲気グローブボックス中で電解液を分極性電極11a、11bに含浸せしめた。電解液は、テトラエチルアンモニウムテトラフルオロボレート 0.7mol/l の濃度でプロピレンカー

ボネートに溶解することによって調製した。

【0016】この電解液を含浸した分極性電極11a、11bをセパレータ15を介して対向させ、ガスケット16を用いてカシメ封口し、直径9.0mm・高さ2.0mmのコイン型電気二重層キャパシタを作製した。

【0017】また、前記金属蓋14と前記ガスケット16が密着する部分と前記金属ケース13と前記ガスケット16が密着する部分には、ゴム弾性を有する高分子化合物層17が設けられている。この高分子化合物層17は、加硫剤を配合されたブチルゴムを金属蓋14および金属ケース13に刷毛で塗布し、60℃で30分熱処理を行って溶媒を除去し、次いで、150℃で30分熱処理を行うことで硬化処理を行って成形した。

【0018】（比較例1）図2に示すコイン型電気二重層キャパシタにおける金属蓋14とガスケット16が密着する部分と金属ケース13とガスケット16が密着する部分を真空加熱によって揮発成分を除去したアスファルトからなるシール剤7を介在させてコイン型電気二重層キャパシタを製作した。

【0019】（比較例2）図2に示すコイン型電気二重層キャパシタにおいて、シール剤7を介在せずにコイン型電気二重層キャパシタを製作した。

【0020】上記の実施例と比較例1、比較例2で得られた電気二重層キャパシタをそれぞれ10個用意し、これらの電気二重層キャパシタに70℃の雰囲気下で2.5Vの直流電圧を印加して、電圧印加時間と電気二重層キャパシタの特性変化および封止部分からの電解液の漏れを検証した結果を表1に示した。

【0021】

【表1】

	初期特性			5000 時間後			10000 時間後		
	静電容量 (F)	内部抵抗 (Ω)	漏液	静電容量 (F)	内部抵抗 (Ω)	漏液	静電容量 (F)	内部抵抗 (Ω)	漏液
本発明の一実施例	0.51	11	0 個	0.43	23	0 個	0.36	71	0 個
比較例 1	0.50	11	0 個	0.40	76	3 個	0.22	147	7 個
比較例 2	0.49	12	0 個	0.21	130	7 個	0.10	269	10 個

【0022】表1より明らかなように、比較例の電気二重層キャパシタでは、5000時間後から電解液の漏れが確認され、10000時間後の静電容量および内部抵抗のキャパシタ特性は、初期特性と比較して著しく劣化している。一方、本発明の一実施例では、10000時間後でも電解液の漏れは確認できず、またキャパシタ特性の変化も比較例と比べれば小さいものであった。

【0023】ここで、以上説明した本実施例では、コイ

ン型電気二重層キャパシタについて例示したが、このコイン型電気二重層キャパシタだけに限定されるものではなく、コイン型二次電池などのコイン型電気化学素子全般に適用できるものである。

【0024】

【発明の効果】以上説明したごとく、本発明のコイン型電気化学素子によれば、一対の分極性電極の間に介在されたセパレータと、前記一対の分極性電極とセパレータ

BEST AVAILABLE COPY

に含浸された電解液と、前記一対の分極性電極を収納する金属ケースと、前記金属ケースの開口部をガスケットを介して密封する金属蓋とを有し、前記金属蓋と前記ガスケットが密着する部分、または前記金属ケースと前記ガスケットが密着する部分に、あるいは両者の部分の両方に、加硫剤を配合されたブチルゴムを熱処理してゴム弾性を有する高分子化合物層を設けることで、金属蓋とガスケットの密着性および金属ケースとガスケットの密着性が向上するため、高温・高湿の条件下で使用しても電解液の液漏れが無く、安全性に優れたコイン型電気化学素子を提供できるものである。

【図面の簡単な説明】

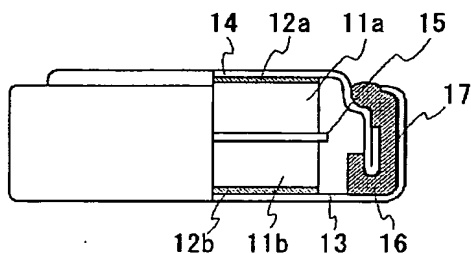
【図 1】 本発明の実施例によるコイン型電気二重層キャパシタの断面図。

【図 2】 従来のコイン型電気二重層キャパシタの縦断面図。

【符号の説明】

- 1 a, 1 b 分極性電極
- 2 金属ケース
- 3 金属蓋
- 4 a, 4 b 炭素系結着剤
- 5 セパレータ
- 6 ガスケット
- 7 シール剤
- 11 a, 11 b 分極性電極
- 12 a, 12 b 炭素系結着剤
- 13 金属ケース
- 14 金属蓋
- 15 セパレータ
- 16 ガスケット
- 17 高分子化合物層

【図 1】



【図 2】

